

PAT-NO: JP405248485A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05248485 A  
TITLE: ORIFICE DISC FOR LIQUID-SEALED MOUNT DEVICE  
PUBN-DATE: September 24, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
IWASHITA, TSUGUNARI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
KURASHIKI KAKO CO LTD N/A

APPL-NO: JP04049754

APPL-DATE: March 6, 1992

INT-CL (IPC): F16F013/00

US-CL-CURRENT: 267/140.11

ABSTRACT:

PURPOSE: To reliably provide specified damping performance by reliably keeping the distance between main vibration input directions of a containing chamber at a given value.

CONSTITUTION: An orifice 17 is formed in an outer peripheral portion position between a pair of plate-form bodies 12 and 13 superposed with each other. Inner peripheral flanges 12c and 13c in which a through-hole 12f is formed are provided. A pair of discs 14 and 15 made of thermoplastic synthetic resin are fixed to the two inner peripheral flange parts 12c and 13c in a state that the discs are positioned facing each other in positions on both sides in

the vertical direction of the through-hole 12f and a containing chamber 18 to contain a moving plate 16 is formed between the two discs. In a fixed state, protrusions are formed on the surfaces, positioned facing each other, of the peripheral edges 14b and 15b of the discs. When the annular protrusion parts 14c and 15c of the respective discs are polymerized through ultrasonic welding, the protrusions are molten and brought into a state to be adhered to the upper and lower surfaces of the two inner peripheral flanges. Preferably, a plurality of communicating holes 14d and 15d are formed in the respective discs and reinforcing ribs 14e and 15e are formed between the through-holes, and the each reinforcing rib of the one disc is arranged in the vertical direction of each communicating hole of the other disc.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-248485

(43)公開日 平成5年(1993)9月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
F 1 6 F 13/00

識別記号 庁内整理番号  
R 8814-3 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-49754

(22)出願日 平成4年(1992)3月6日

(71)出願人 000201869

倉敷化工株式会社

岡山県倉敷市連島町矢柄四の町4630番地

(72)発明者 岩下 嗣也

岡山県倉敷市連島町矢柄四の町4630番地

倉敷化工株式会社内

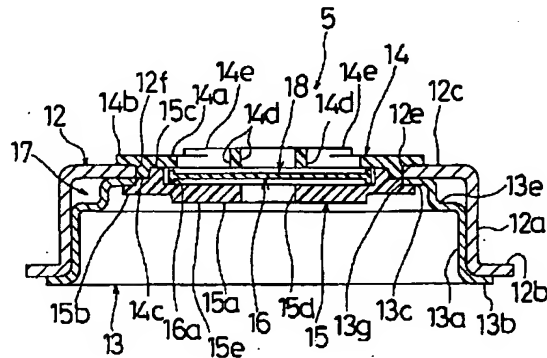
(74)代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

(54)【発明の名称】 液封マウント装置用オリフィス盤

(57)【要約】

【目的】 収容室の主振動入力方向間隔を確実に所定値にして確実に所定の減衰性能を発揮させる。

【構成】 互いに重合した一対の板状体12、13の接合面間の外周部位置にオリフィス17を形成し、かつ、貫通孔12fを構成する内周フランジ部12c、13cを設ける。一対の熱可塑性合成樹脂製の円盤14、15を貫通孔12fの上下両側位置で相対向させて両内周フランジ部12c、13cに固定し、両円盤間に可動板16を収容する収容室18を形成する。固定前の状態で、各円盤の周縁部14b、15bの相対向面に突起を形成しておく。そして、各円盤の環状凸部14c、15cを超音波溶着により重合させる際に、突起が溶融して両内周フランジ部の上下面に密着した状態にする。好ましくは、各円盤に複数の連通孔14d、15dと、連通孔間に補強リブ14e、15eとを形成し、一方の円盤の各連通孔の上下方向に他方の円盤の各補強リブを配置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主振動入力方向両側に開口する環状のオリフィスと、上記主振動入力方向両側に連通しかつ可動板を上記主振動入力方向に移動可能に収容する収容室とが形成された液封マウント用オリフィス盤において、互いに重合された一対の板状体であって、互いの接合面間の外周部位置に上記オリフィスが形成され、かつ、このオリフィスより内周側位置に上記主振動入力方向に貫通する貫通孔を有する一対の板状体と、上記貫通孔の上記主振動入力方向の両側位置で相対向して配置されて上記一対の板状体に固定された一対の熱可塑性合成樹脂製の円盤とからなり、この各円盤は、上記貫通孔の内径より大きい外径を有する基板と、この基板の上記貫通孔より外周側の部位であって上記貫通孔の孔縁部を上記主振動入力方向両側から挟む周縁部と、上記一対の板状体への固定前の状態でこの周縁部から相対向する方向に突出する突起と、上記基板の貫通孔より内周側の位置から相対向する方向に突出して両円盤を互いに重合する接合部とを備えており、この両接合部が超音波溶着により互いに重合されて上記

両基板の間に上記収容室が形成され、かつ、上記両周縁部の突起が上記超音波溶着により溶融して上記孔縁部の主振動入力方向両面に密着した状態で、上記両円盤が上記両板状体に固定されていることを特徴とする液封マウント装置用オリフィス盤。

## 【請求項2】

各円盤には複数の連通孔が周方向に等間隔に形成され、かつ、互いに隣接する二つの連通孔の間に補強リブが放射方向に形成され、一方の円盤の各連通孔と他方の円盤の各補強リブとが上記主振動入力方向に互いに重なった状態で、両円盤が配置されている請求項1記載の液封マウント装置用オリフィス盤。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液封マウント装置に装着されるものであって、内部に高周波振動減衰用の可動板を収容する収容室を備えたオリフィス盤に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、この種のオリフィス盤としては、一対の板体を重合することにより外周部に環状のオリフィスを、中央部に可動板を収容する収容室をそれぞれ形成するものが知られており、上記一対の板体として合成樹脂製の成形品を用いて両者の外周部を液封マウント装置側の部材によりかしめ固定して重合するもの（例えば、特開昭57-9340号公報参照）、あるいは、プレス成形による金属製の有底筒状の板体を用いて一方を他方に圧入嵌合させて重合するもの（例えば、実公平2-39067号公報参照）が提案されている。ところで、上記収容室は、高周波振動入力時に内部を主振動入力方向に移動する可動板との関係で、あらかじめ設定さ

れた主振動入力方向の所定の内部間隔に対して0.1～0.2mm以内の精度にして形成する必要がある、この間隔が所定範囲以上に変化すると所期の高周波減衰性能を発揮することができなくなる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のオリフィス盤において、合成樹脂成形品を用いる場合、その外周部をかしめ固定する圧力によりクリープ歪みが生じて、反りや互いの接合面間に隙間が生じて収容室の主振動入力方向間隔が変化するというおそれがある。また、プレス成形品を用いる場合、圧入過程で収容室を形成する板壁部分が歪んだり、その板壁部分の板厚が微小に変化したりして、上記合成樹脂成形品の場合と同様に、収容室の主振動入力方向間隔が変化するというおそれがある。

【0004】さらに、上記合成樹脂成形品を用いる場合、例えば高周波溶着手段により重合させることも考えられるが、この高周波溶着手段は加熱溶融した接合面を互いに加圧接着するものであるため、上記収容室の間隔を確実に所定値に保持することは難しい。

【0005】一方、これらの問題を解決するために、オリフィスを形成する一対の板状体とは別に、この一対の板状体の貫通孔を挟んで相対向する一対の円盤を形成し、この一対の円盤の両接合部を重合させて両円盤の相対向面間に所定間隔の収容室を形成することが考えられる。この場合、一対の円盤を上記貫通孔を構成する孔縁部の板厚方向両側から挟んで上記両板状体に固定する必要がある。しかし、上記板状体の製造誤差に起因して板厚に微小なばらつきがあるため、上記収容室の主振動入力方向間隔に影響することが考えられる。すなわち、上記板厚が基準値より大きい場合、上記収容室の間隔が直接変動する上に、上記両接合部を無理に重合することにより各円盤に曲げ歪みが生じて上記間隔に変動が生じる。逆に、上記板厚が基準値より小さい場合、がたが生じてしまう。

【0006】本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、収容室の主振動入力方向間隔を確実に所定値にして確実に所定の減衰性能を発揮させることにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、主振動入力方向両側に開口する環状のオリフィスと、上記主振動入力方向両側に連通しかつ可動板を上記主振動入力方向に移動可能に収容する収容室とが形成されたものを前提とする。これを、互いに重合された一対の板状体であって、互いの接合面間の外周部位置に上記オリフィスが形成され、かつ、このオリフィスより内周側位置に上記主振動入力方向に貫通する貫通孔を有する一対の板状体と、上記貫通孔の上記主振動入力方向の両側位置で相対向して配置されて上記一対の板状体に固定された一対の熱可塑性合成樹脂製の

3

の円盤とにより構成する。この各円盤を、上記貫通孔の内径より大きい外径を有する基板と、この基板の上記貫通孔より外周側の部位であって上記貫通孔の孔縁部を上記主振動入力方向両側から挟む周縁部と、上記一對の板状体への固定前の状態でこの周縁部から相対向する方向に突出する突起と、上記基板の貫通孔より内周側の位置から相対向する方向に突出して両円盤を互いに重合する接合部とを備えた構成にする。そして、この両接合部を超音波溶着により互いに重合して上記両基板の間に上記収容室を形成し、かつ、上記両周縁部の突起が上記超音波溶着により溶融して上記孔縁部の主振動入力方向両面に密着した状態で、上記両円盤を上記両板状体に固定する構成とするものである。

【0008】また、請求項2記載の発明は、各円盤に複数の連通孔を周方向に等間隔に形成し、かつ、互いに隣接する二つの連通孔の間に補強リブを放射方向に形成し、一方の円盤の各連通孔と他方の円盤の各補強リブとを上記主振動入力方向に互いに重なった状態に、両円盤を配置する構成とするものである。

【0009】

【作用】上記の構成により、請求項1記載の発明では、一對の円盤の各接合部が超音波溶着により重合して一体化されているため、内部の収容室の間隔が確実に所定値になるように形成される。しかも、上記各円盤の突起が、互いに重合された一對の板状体を主振動入力方向両側から挟んで、その各突起が上記超音波溶着により溶融して上記板状体の接合面に密着した状態で固定されるため、上記板状体の板厚にばらつきがあっても、そのばらつきが上記突起の溶融により吸収され、この板厚のばらつきが上記収容室の間隔に影響することはない。従って、各円盤に歪みや反りが発生することなく、かしめ固定などにより収容室を形成する場合におけるクリープ歪みや圧入作業に伴う歪みが生じることもない。

【0010】また、請求項2記載の発明では、上記請求項1記載の発明による作用に加えて、される。一對の円盤に封入液体の液圧が作用しても、連通孔と補強リブとがその方向に重なるように配置されているため、各円盤の連通孔が上記主振動入力方向に重なっている場合に比べて、歪みが抑制されて、上記収容室内の可動板の移動による減衰性能が一定のものに維持される。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0012】図1ないし図3は、本発明の実施例に係るオリフィス盤を装着した液封マウント装置を示し、1は内部に中空部1aが形成された略円錐状ゴムブロックである支承部材、2はこの支承部材1の上端に設けられた取付プレート、3は上記支承部材1の主振動入力方向である上下方向の下側部位の周囲に配置された筒状の支持部材、4はこの支持部材3の半径方向一方向（図1およ

4

び図2の左右方向、以下、単に左右方向という）の両側位置に固定された一對の略コ字状の規制部材、5は上記支持部材3の下端部に固定されて上記中空部1a内に配置されたオリフィス盤、6はこのオリフィス盤5の下側を覆うゴム薄膜製のダイヤフラム、7は上記支持部材3の外周囲に外嵌された取付ブラケットである。

【0013】上記支承部材1は上記取付プレート2、支持部材3および各規制部材4と一体的に加硫成形されたものであり、併せて、上記取付プレート2の左右方向の両突出端部2a、2aを覆うことにより構成される一對のゴムストッパー部1b、1bが一体に形成されている。上記取付プレート2の中央部には上方に向けて突出された上部取付ボルト2bが固定されており、この取付ボルト2bにより例えば自動車のエンジンが取付けられる。

【0014】上記各規制部材4は略コ字状に屈曲形成された板状部材であり、左右方向内方に向けて両規制部材4、4が相対向するように配置されている。この各規制部材4の内部に上記各ゴムストッパー部1bが配置されており、この各ゴムストッパー部1bと上記各規制部材4の内面とは所定距離だけ左右方向に離されている。また、上記各規制部材4の上下方向の内間隔は上記各ゴムストッパー部1bの上下方向寸法より所定量だけ大きく設定されている。つまり、上記各規制部材4は、支承部材1の上下方向および左右方向の変形を、上記各ゴムストッパー部1bが上記規制部材4内を移動できる範囲内に規制するようになっている。

【0015】また、上記支持部材3の外周面は加硫接着されたゴム層8により覆われており、このゴム層8を介して上記取付ブラケット7に取付けられている。すなわち、この取付ブラケット7は受け筒部7aと、この受け筒部7aの外周面に固定されて斜め下方に伸びる4つの脚部7b、7b、…とからなる。そして、上記受け筒部7aの内周面に上記ゴム層8の外周面が圧嵌された状態で、上記支持部材3が上記取付ブラケット7と一体化されている。また、上記受け筒部7aの下端部に形成された半径方向内方に突出するフランジ部7cにより上記支持部材3の下端部である後述のかしめ部3aが保持され、かつ、上記受け筒部7aの上端部に形成された半径方向内方に突出する複数の爪部7d、7d、…により上記支持部材3の上端縁が保持されている。これにより、上記支持部材3は半径方向および上下方向への移動が規制された状態で、上記取付ブラケット7により保持されている。

【0016】上記オリフィス盤5と上記支承部材1の中空部1aとにより仕切られて作動室9が形成され、また、このオリフィス盤5と上記ダイヤフラム6とにより仕切られて平衡室10が形成されている。上記作動室9および平衡室10には液体11が封入されており、この液体11は上記オリフィス盤5を通して両者9、10間

で流動可能になっている。

【0017】上記オリフィス盤5は、図4ないし図8に示すように、金属製板材によりプレス成形された第1板状体12および第2板状体13と、熱可塑性合成樹脂により一体成形された第1円盤14および第2円盤15と、可動板16とからなり、上記一對の板状体12、13の間にオリフィス17が、上記一對の円盤14、15の間に収容室18がそれぞれ形成されている。

【0018】上記第1板状体12は、上下方向に配置された筒壁部12aと、この筒壁部12aの下端縁から半径方向外方に突出する外周フランジ部12bと、上記筒壁部12aの上端縁から半径方向内方に突出する内周フランジ部12cとからなる。そして、この内周フランジ部12cの所定位置に上記オリフィス17の一端側の開口部12dが形成されている。

【0019】また、上記第2板状体13は、上記第1板状体12の筒壁部12aの内周面に液密に内嵌された筒壁部13aと、この筒壁部13aの下端縁から半径方向外方に突出して上記第1板状体12の外周フランジ部12bの下面に重合された外周フランジ部13bと、上記筒壁部13aの上端縁から半径方向内方に突出して上記第1板状体12の内周フランジ部12cの下面に液密に密着された内周フランジ部13cとからなる。そして、上記筒壁部13aと内周フランジ部13cとの間の周囲には、閉止部13dとなる一部を除いた範囲に、凹段部13eが形成されており、この凹段部13eの所定位置に上記オリフィス17の他端側の開口部13fが形成されている。

【0020】上記第1および第2板状体12、13は、上記第1板状体12の開口部12dが上記閉止部13cを挟んで上記開口部13fと反対側に位置付けられた状態で、互いに重合されており、上記凹段部13eと上記第1板状体12の筒壁部12aおよび内周フランジ部12cとにより仕切られてC字状の上記オリフィス17が構成されている。また、上記第1板状体12および上記第2板状体13の両内周フランジ部12c、13cの内周縁12e、13gによって、上記第1および第2円盤14、15が配置される貫通孔12fが構成されており、上記両内周フランジ部12c、13cによって上記貫通孔12fの孔縁部が構成されている。

【0021】そして、互いに重合された上記第1および第2板状体12、13の両外周フランジ部12b、13bと、ダイヤフラム6と、このダイヤフラム6の下面側を覆うカップ状の保護部材19とが重ねられた状態で支持部材3の下端縁のかしめ部3aにより位置固定されている(図1参照)。

【0022】上記第1円盤14は、上記貫通孔12fの内径より所定量大きい外径を有する円形の基板部14aと、この基板部14aの所定幅の周縁部14bを残して半径方向内周側位置から下方に突出して上記貫通孔12

fに内嵌する、接合部としての環状凸部14cと、この環状凸部14cより半径方向内方側の部位を上下方向に貫通する複数(本例では7つ)の連通孔14d、14d、…と、上記基板14aから上方に突出する複数(本例では6つ)の補強リブ14e、14e、…とからなる。上記7つの連通孔14d、14d、…は、上記基板部14aの中心位置と、この中心位置を囲む周方向に等間隔に6つに分割した各位置とのそれぞれに配置されており、この周方向に隣接する各2つの連通孔14d、14dの間の位置に上記各補強リブ14eが配置されている。

【0023】上記第2円盤15は、上記第1円盤14とはほぼ同じに構成されており、上記貫通孔12fの内径より所定量大きい外径を有する基板部15aと、この基板部15aの所定幅の周縁部15bを残して半径方向内周側位置から上方に突出して上記第1円盤14の環状凸部14cの内周側に配置される接合部としての環状凸部15cと、この環状凸部15cより半径方向内方側の部位に上記第1円盤14と同様に形成された7つの連通孔15d、15d、…および6つの補強リブ15e、15e、…とからなる。この第2円盤15は上記第1円盤14に対して周方向に位相をずらせた状態で相対向するように配置されており、上記第2円盤15の各連通孔15dが上記第1円盤14の各補強リブ14eに、上記第2円盤15の各補強リブ15eが上記第1円盤14の各連通孔14dにそれぞれ上下方向に重ねられている。

【0024】上記第1円盤14には、上記第2円盤15に一体化される前の状態、すなわち、上記一對の板状体12、13への固定前の状態(図9に一点鎖線で示す状態)で、上記環状凸部14cの下端内周縁位置にテーバ部14fが、周縁部14bの下面に複数(本例では4つ)の牙状の突起14g、14g、…がそれぞれ形成されている。また、上記第2円盤15には、上記第1円盤14と同様に、その環状凸部15cの上端外周縁位置に階段状の段部15fが、周縁部15bの上面に複数(本例では4つ)の牙状の突起15g、15g、…がそれぞれ形成されている。上記両周縁部14b、15bの相対向間隔は互いに重合された状態の両内周フランジ部12c、13cの合計板厚のばらつき範囲の最大限の厚みより大きく、かつ、上記両突起14g、15gの相対向間隔は上記ばらつき範囲の最小限の厚みより小さく設定されている。

【0025】そして、上記テーバ部14fと段部15fと、環状凸部14cの下端面14hと基板部15aの上面と、環状凸部15cの上端面15hと基板部14aの下面とが超音波溶着により溶着されて互いに一体化されているとともに、上記両周縁部14b、15bが互いに重合された状態の両内周フランジ部12c、13cを上下から挟み込み、かつ、上記各突起14g、15gが溶融して上記両内周フランジ部12c、13cに密着した

状態で固定されている。この上下の基板部14a、15aと環状凸部15cの内周面とにより仕切られて収容室18が構成され、この収容室18の内部に収容室18の内径とはほぼ同じ外径を有しかつ外周縁に上下方向両側に突出する額縁部16aを備えた円形の可動板16が上下方向に移動可能に収容されている。

【0026】上記一對の円盤14、15の成形に用いられる熱可塑性合成樹脂は、非晶性樹脂におけるアクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂(ABS)、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂もしくはポリフェニレンオキサイド樹脂、または結晶性樹脂における超高分子量ポリエチレン、ポリアセタール樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリアミド樹脂もしくはポリエステル樹脂などから選択される。中でも、上記ポリアミド樹脂もしくはポリエステル樹脂が好適なものとして用いられ、好ましくは、成形品の摩擦係数や強度を増強させるために、樹脂中に補強短繊維(例えば、ガラス繊維、ポリカーボネート繊維など)を30%以下の範囲で加えたものが用いられる。

【0027】次に、上記一對の円盤14、15の超音波溶着による溶着作業について、図9に基づいて説明する。

【0028】まず、一對の板状体12、13の貫通孔12fを挟んで上下に上記一對の円盤14、15を相対向させて配置する。そして、上記兩環状凸部14c、15cのテーパ部14fと段部15fとを互いに接触させた状態で、この接合部から所定距離の範囲(例えば、6mm以内の範囲)の上記第1円盤14に図示しない超音波ホーンを接触させて、この超音波ホーンを作動させる。

【0029】上記超音波ホーンは上記各円盤14、15に対応した円盤状のものであり、所定の周波数(例えば10kHz~50kHz)、所定の振幅(例えば10~100μm)および所定の加圧(例えば0.7~5.6kg/cm<sup>2</sup>)下で、所定時間(例えば1秒以内)作動される。上記周波数は用いる樹脂の性質に基づいて、上記振幅は用いる樹脂が結晶性樹脂の場合、高振幅に、上記加圧力は用いる樹脂の硬度、形状、物理定数などに基づいてそれぞれ定めればよく、また、全体の条件を用いる樹脂の摩擦係数、熱伝導性もしくは熔融温度などによって定めればよい。

【0030】上記超音波ホーンの作動により第1円盤14に微小振幅で、かつ、可聴領域より高い周波数の超音波が作用して、一對の円盤14、15の互いの接合部間に分子間摩擦が発生する。この分子間摩擦により上記接合部間で局部的に発熱、熔融して両接合部が互いに溶着される。すなわち、上記第1円盤14の環状凸部14cの下端面14hと第2円盤15の基板部15aの上面と、上記第2円盤15の環状凸部15cの上端面15hと第1円盤14の基板部14aの下面と、およびテーパ部14fと段部15fとの接合部がそれぞれ溶着して

上記兩円盤14、15が互いに一体化されるとともに、兩周縁部14b、15bの各突起14g、15gが溶融して一對の内周フランジ部12c、13cの上向きおよび下向きの各面に密着した状態で接着固定される。

【0031】このように、超音波溶着手段による場合、接合部だけを局部的に溶着することができ、兩円盤14、15の他の部位に影響を与えることがないため、例えば、全体を加熱する単なる加熱溶着手段や周波数100~240Hzで振幅1.0~3.0mmの振動を作用させて加熱圧着を行う高周波溶着手段などによる場合に比べて、内部に形成される収容室18の間隔を確実に所定のものにすることができる。しかも、一對の内周フランジ部12c、13cの各板厚が製造誤差に起因してばらつきが生じていても、そのばらつきのある厚みに応じて上記各突起14g、15gが溶融するため、兩円盤14、15を上記兩内周フランジ部12c、13cに確実に固定することができるとともに、例えば、接着剤を用いた加圧接着、上記加熱手段もしくは上記高周波溶着手段などによる場合に上記板厚のばらつきに起因して生じる基板部14a、15aの歪みを確実に排除することができる。このため、上記収容室18の上下間隔をより確実に所定のものにすることができる。すなわち、上記収容室18を減衰対象の高周波振動に対応して設定された上下間隔に高精度に形成することができる。

【0032】つぎに、上記液封マウント装置の作用・効果を説明するに、取付プレート2に例えば自動車用エンジンが取付ボルト2bを介して取付けられ、取付ブラケット7の各脚部7bに例えば車体の構造部材が取付けられる。これにより、支承部材1に上記エンジンの自重が作用して下方に変形して作動室9内の液体11が押されるため、その液体11がオリフィス盤5の開口部12d、オリフィス17および開口部13fを通して平衡室10側に流動してダイヤフラム6が下方に膨出され、この状態で平衡状態になる。

【0033】この状態で低周波もしくは中程度の周波数の振動が上下方向に入力すると、上記支承部材1が上下方向に変形して作動室9を縮小、拡大させる。これに伴い、上記作動室9および平衡室10の両者間で内部の液体11が上記オリフィス17を通して流動し、この際の液体11の流動抵抗により上記低周波などの振動が減衰、吸収される。

【0034】一方、上記液封マウント装置に上記オリフィス17を通しての液体11の流動が実質的に生じない、いわゆる液体11の剛体化を生じさせるような高周波振動が上下方向に入力すると、その高周波振動による液圧変動が各連通孔14d、15dを介してオリフィス盤5内の可動板16に作用して、この可動板16が収容室18内を上下方向に移動して上記作動室9側の容積を変動させるため、上記高周波振動の減衰、吸収を有効に行うことができる。

【0035】この際、上記収容室18の上下間隔が所定のものに高精度に形成されているため、上記高周波振動に対する所定の減衰、吸収性能を確実に発揮することができる。また、上記収容室18を構成する上下の基板部14a、15aで各連通孔14d、15dが上下方向に互いに重なってはならず、一方の各連通孔14dまたは15dに対してその上下方向には他方の補強リブ15eまたは14eが位置しているため、上記上下の連通孔14d、15dを上下方向に重ねた場合に比べて、上記基板部14a、15aの液体11の圧力による撓みの発生を抑制することができる。このため、高周波振動の入力時に上記可動板16と上記基板部14aまたは15aと間の上記収容室18内の容積変動をほぼ一定のものに維持することができ、周波数ピークのばらつきを抑制してほぼ一定にすることができるため、効率的な減衰を行うことができる。

【0036】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その他種々の変形例を包含するものである。すなわち、上記実施例では、各円盤14、15に形成する各突起14g、15gとして牙状のものを示したが、これに限らず、例えば、図7に一点鎖線で示すように線状の突起15iを形成してもよい。

【0037】また、上記実施例では、突起14g、15gを各4つつつ形成したものを示したが、その数は各円盤14、15に各1つ以上形成されていればよい。

【0038】さらに、上記実施例では、両円盤14、15の環状凸部14c、15cの一部にテーパ部14fまたは段部15fを形成しているが、これに限らず、例えば、上記両環状凸部の少なくとも一方の接合面の全長にわたって階段状の段状部を形成するようにしてもよい。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の発明における液封マウント装置用オリフィス盤によれば、一対の円盤が超音波溶着により重合されて一体化されているため、内部の収容室の間隔を確実に所定値になるように形成することができる。しかも、上記各円盤の突起が、互いに重合された一対の板状体を主振動入力方向両側から挟んで、その各突起が上記超音波溶着により溶融して上記板状体の接合面に密着した状態で固定されるため、上記板状体の板厚にばらつきがあっても、そのばらつきを上記突起の溶融により吸収することができ、この板厚のばらつきに起因する上記各円盤の歪みの発生を確

実に防止することができる。これにより、上記収容室の間隔をより確実に、より高精度にすることができ、高周波振動に対して確実に所定の減衰性能を発揮させることができる。

【0040】また、請求項2記載の発明によれば、上記請求項1記載の発明による効果に加えて、一対の円盤に封入液体から主振動入力方向に圧力を受けても、連通孔と補強リブとがその入力方向に重なるように配置されているため、各円盤の連通孔が上記主振動入力方向に重なっている場合に比べて、歪みの発生を抑制することができ、上記収容室内の可動板の移動による減衰性能をより確実に発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のオリフィス盤を装着した液封マウント装置を示す断面図である。

【図2】図1の液封マウント装置の正面図である。

【図3】図1のA-A線における断面図である。

【図4】オリフィス盤の拡大断面図である。

【図5】オリフィス盤の分解斜視図である。

【図6】オリフィス盤の平面図である。

【図7】第2円盤の平面図である。

【図8】図4の部分拡大図である。

【図9】第1および第2円盤の溶着作業を示す図8相当図である。

【符号の説明】

5 オリフィス盤

12 第1板状体

13 第2板状体

12c、13c 内周フランジ部（孔縁部）

12f 貫通孔

14 第1円盤

15 第2円盤

14a、15a 基板部

14b、15b 周縁部

14c、15c 環状凸部（接合部）

14d、15d 連通孔

14e、15e 補強リブ

14g、15g、14i、15i 突起

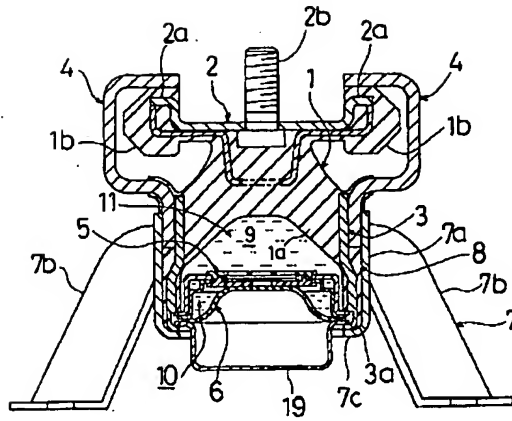
16 可動板

17 オリフィス

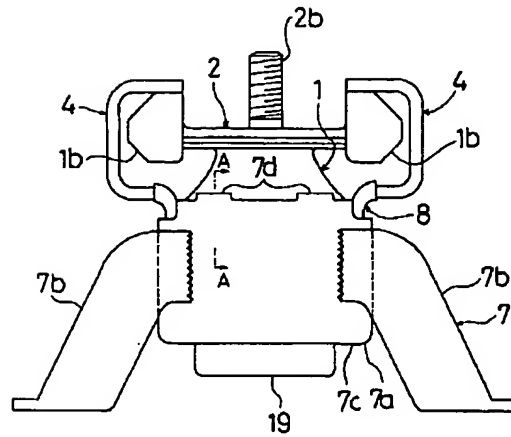
18 収容室



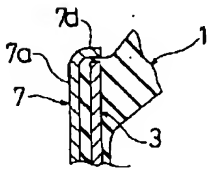
【図1】



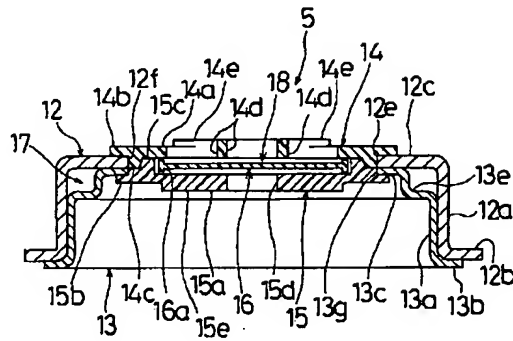
【図2】



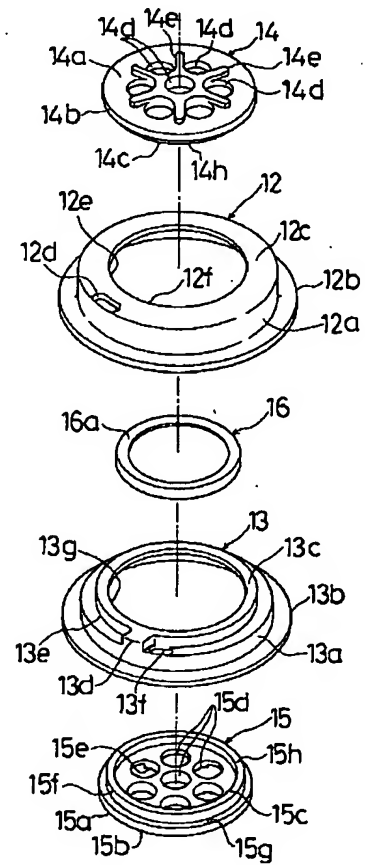
【図3】



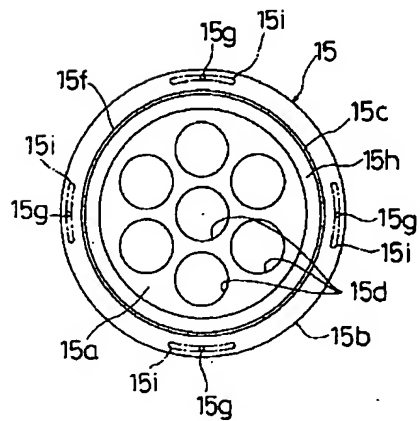
【図4】



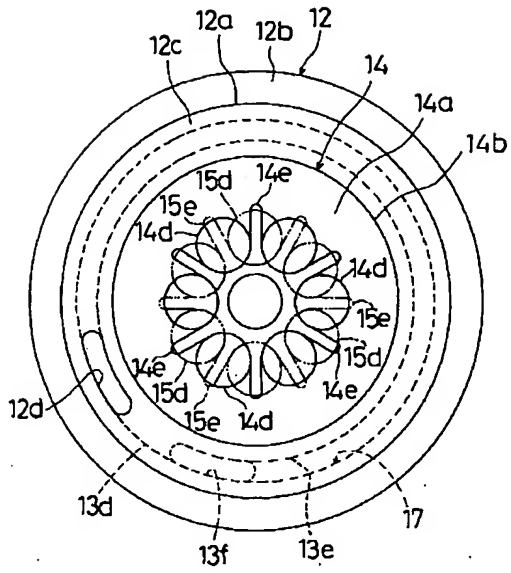
【図5】



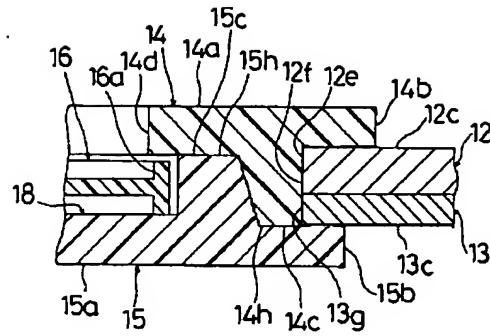
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

